

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

- TI - Intermittent reception controller for radio paging system network - generates battery save signal of less frequency than usual, when received information has low carrier level
- AB - J10178669 The controller (42) has a signal generator which outputs a synchronizing signal to synchronise frame alignment signal data of a calling station with a receiving station. A clock generator (40) generates a clock signal. The variation between clock signal and the synchronization signal is detected using carrier level detector (44).
- Based on comparison result, the carrier level detector outputs a detection signal when the detected carrier level exceeds or is below a predetermined level. A battery save signal of frequency lesser than usual is generated; when low carrier level is detected. When a high carrier level is detected, a battery save signal of higher frequency is generated.
 - USE - In elevators, underground railways and offices.
 - ADVANTAGE - Reduces power consumption of radio pager.
 - (Dwg.1/8)
- PR - JP19960337073 19961217
- PN - JP10178669 A 19980630 DW199836 H04Q7/18 014pp
- PA - (OKID) OKI ELECTRIC IND CO LTD
- IC - H04Q7/18
- OPD - 1996-12-17
- AN - 1998-424678 [36]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-178669

(43)公開日 平成10年(1998)6月30日

(51) Int.Cl.⁶

H04Q 7/18

識別記号

FI

H 0 4 B 7/26

103M

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-337073

(22)出願日 平成8年(1996)12月17日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 三沢 隆之

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

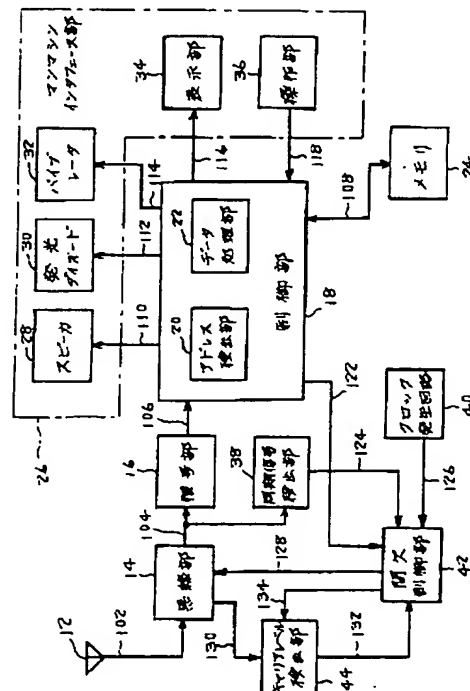
(74)代理人 弁理士 香取 孝雄

(54) 【発明の名称】 間欠受信制御装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 無線呼出受信機の消費電流を少なくできる間欠受信制御装置を提供。

【解決手段】 制御部18は自局のフレーム同期信号と同期して繰り返すタイミングの信号およびシステム可変受信サイクルデータをクロック発生回路40は所定のクロック信号を、キャリアレベル検出部44は呼び出し信号が所定のレベルよりも高いか低いかのデータを、また、同期信号検出部38は自局を示すフレーム同期信号データを正常に受信したか否かのデータを、それぞれ間欠制御部42に送る。間欠制御部42は、キャリアなし（キャリアレベルが低い）のデータを受けた場合には、通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成し、またキャリア（キャリアレベルが高い）ありで同期信号が異常であるデータを受けた場合には、通常の受信サイクル数よりも少なくキャリアなしのときよりも多い受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成する。



照祿時出受は穢における間欠受は別御覽道の一々施例

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線呼出し基地局と接続される無線呼出システム網からなる移動体通信システムの無線呼出受信機における間欠受信制御装置において、該装置は、自局のフレーム同期信号データを有し、前記無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、該受けた呼び出し信号の中のフレーム同期信号データと前記自局のフレーム同期信号データとの一致を取り、該一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、

所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、

前記無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、該受けた呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高いか低いかを判定し、該判定により高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、

前記同期信号生成手段により生成された同期信号を受け、前記クロック信号生成手段により生成されたクロック信号を受け、前記キャリアレベル判定手段により生成されたキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、前記無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、該受けた信号および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、該間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合、前記受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成することを特徴とする間欠受信制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載の間欠受信制御装置において、該装置はさらに、

前記間欠制御手段により出力されるバッテリーセービング信号に応じて動作する無線手段を有することを特徴とする間欠受信制御装置。

【請求項3】 無線呼出し基地局と接続される無線呼出システム網からなる移動体通信システムの無線呼出受信機における間欠受信制御装置において、該装置は、自局のフレーム同期信号データを有し、前記無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、該受けた呼び出し信号の中のフレーム同期信号データと前記自局のフレーム同期信号データとの一致を取り、該一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、

所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、

前記無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、該受けた呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高いか低いかを判定し、該判定により高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、

前記無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、該受けた呼び出し信号の中の自局を示すフレーム同期信号データを正常に受信したか否かを判定し、該判定に基づく同期信号の正常または異常情報を生成する同期信号情報生成手段と、

前記同期信号生成手段により生成された同期信号を受け、前記クロック信号生成手段により生成されたクロック信号を受け、前記キャリアレベル判定手段により生成されたキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、前記無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、前記同期信号情報生成手段により生成された同期信号の正常または異常情報を受け、該受けた信号および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、

該間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合には、前記受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成し、またキャリアありで同期信号が異常である情報を受けた場合には、前記通常の受信サイクル数よりも少なく前記キャリアなしのときの受信サイクル数よりも多い受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成することを特徴とする間欠受信制御装置。

【請求項4】 請求項3に記載の間欠受信制御装置において、該装置はさらに、

前記間欠制御手段により出力されるバッテリーセービング信号に応じて動作する無線手段を有することを特徴とする間欠受信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は間欠受信制御装置に係り、特に高度無線呼出システム(FLEX-TD)において地下鉄、地下オフィスおよびエレベータ内などのような圏外エリアに在ることの多い時に用いて好適な無線呼出受信機の間欠受信制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】周知のように、ページャなどの無線呼出受信機は、無線呼出システムで使用される。この無線呼出システムにおいて、呼出したい端末番号および送りたいメッセージを一般加入電話から入力すると、この端末番号およびメッセージは市内交換機に送られる。

【0003】市内交換機は送られてきた端末番号が無線呼出サービスの番号であると認識すると、この端末番号およびメッセージを無線呼出装置に送る。無線呼出装置は送られてきた端末番号およびメッセージをそのレジスタに蓄積し、端末番号の加入者の有無のチェックを行ない、加入者がいるとこの端末番号およびメッセージを符号化装置に送る。

【0004】符号化装置は送られてきた端末番号に対応する選択呼出符号およびメッセージの内容の符号化信号

を各基地局に送り、各基地局の送信機は送られてきた符号化信号の電波を発射する。この信号を無線呼出受信機が受信すると、この受信機は呼出音を発し携帯者に知らせると同時に、メッセージの内容を液晶ディスプレイなどの表示器に表示する。

【0005】また、このような従来の無線呼出受信機ではその電池の消費電流を軽減するために間欠受信が行なわれている。この間欠受信に関する制御はたとえば図6に示す間欠制御部が行なっている。この間欠制御部は受信機の電源投入時に決まった自分が呼び出されるだろうサイクルに従い自分が所属するグループまたはフレームを受信する期間、無線部に供給する電源を「ON」にし、またその期間以外は電源を「OFF」にするものである。この動作は電池切れあるいは電源切りの状態まで繰り返される。またこの動作は、圏外エリアにいる場合も繰り返される。

【0006】上記間欠受信の受信タイミングについて詳細に説明すると、図7には自局宛メッセージがない場合の圏内エリアにおける受信タイミングが示され、図8には圏外エリアにおける受信タイミングが示されている。図7からわかるように、圏内エリアにおける受信機の受信期間、つまり無線部の電源が「ON」になっている期間は100msec 強であり、また図8からわかるように、圏外エリアにおける受信機の受信期間は2sec弱である。

【0007】また、最近の無線呼出システムでは基地局の増設あるいは基地局の送信パワーの強化化などが行なわれているため圏内エリアが広がりつつある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、サービスゾーンの境界線付近、地下鉄、地下オフィスおよびエレベータ内などのような圏外エリアにいることも依然として多い、また、旅行や出張などによりサービスゾーンから離れ長期間圏外エリアにいることも多い。

【0009】したがって、現実的にはまだまだ圏外エリアにすることが多いことと、上述したように圏内エリアの受信期間が100msec 強であるのに対し圏外エリアの受信期間が2sec弱であることから、消費電流の大半は圏外エリアにいる時に消費されるという問題があった。

【0010】本発明は上記従来技術の欠点を解消し、地下鉄、地下オフィスおよびエレベータ内などのような圏外エリアにいることの多い時でも消費電流を少なくすることのできる無線呼出受信機の間欠受信制御装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、無線呼出し基地局と接続される無線呼出システム網からなる移動体通信システムの無線呼出受信機における間欠受信制御装置において、この装置は、自局のフレーム同期信号データを有し、無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、受けた呼び出し信号の中のフ

レーム同期信号データと自局のフレーム同期信号データとの一致を取り、一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、受けた呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高いか低いかを判定し、判定により高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、同期信号生成手段により生成された同期信号を受け、クロック信号生成手段により生成されたクロック信号を受け、キャリアレベル判定手段により生成されたキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、受けた信号および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、この間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合、受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成することを特徴とする。

【0012】本発明はまた、上述の課題を解決するために、無線呼出し基地局と接続される無線呼出システム網からなる移動体通信システムの無線呼出受信機における間欠受信制御装置において、この装置は、自局のフレーム同期信号データを有し、無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、受けた呼び出し信号の中のフレーム同期信号データと自局のフレーム同期信号データとの一致を取り、一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、受けた呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高いか低いかを判定し、判定により高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、無線呼出し基地局から呼び出し信号を受け、受けた呼び出し信号の中の自局を示すフレーム同期信号データを正常に受信したか否か判定し、判定に基づく同期信号の正常または異常情報を生成する同期信号情報生成手段と、同期信号生成手段により生成された同期信号を受け、クロック信号生成手段により生成されたクロック信号を受け、キャリアレベル判定手段により生成されたキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、同期信号情報生成手段により生成された同期信号の正常または異常情報を受け、受けた信号および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、この間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合には、受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成

し、またキャリアありで同期信号が異常である情報を受けた場合には、通常の受信サイクル数よりも少なくキャリアなしのときの受信サイクル数よりも多い受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による間欠受信制御装置の実施例を詳細に説明する。

【0014】図1には本発明による間欠受信制御装置をFLEX-TD方式の無線呼出受信機に適用した実施例の機能ブロック図が示されている。図1の装置は、キャリアレベル検出部44から間欠制御部42にキャリアがないことを示す信号データが送られてきた場合に、間欠制御部42は通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を無線部14に供給する。これにより、圏外エリアにいるときの消費電流を少なくすることができる。

【0015】図1の装置はアンテナ12、無線部14、復号部16、制御部18、メモリ24、スピーカ28、発光ダイオード30、バイブレータ32、表示部34、操作部36、同期信号検出部38、クロック発生回路40、間欠制御部42およびキャリアレベル検出部44から構成されている。このうちのスピーカ28、発光ダイオード30、バイブレータ32、表示部34および操作部36によりマンマシンインタフェース部26が構成される。

【0016】同図の装置はアンテナ12を有し、このアンテナ12にはこの例ではループアンテナが用いられ、このアンテナが無線呼出し基地局（図示せず）から電波を受け、つまり280MHz帯のFSK（Frequency Shift Keying）信号を受け出力102に出力する機能部である。出力102は無線部14と接続されている。

【0017】無線部14は、本実施例ではダブルスーパーヘテロダイン回路およびFSK復調器から構成され、ダブルスーパーヘテロダイン回路は入力102から入力した280MHz帯のFSK信号を所定の第2の中間周波数のFSK信号に変換してFSK復調器に送り、FSK復調器はこの変換された第2の中間周波数のFSK信号を復調して符号化された同期信号データ、呼び出し番号データ（アドレスデータ）、システム可変受信サイクルデータ、符号化された相手の電話番号データおよびメッセージがあればその符号化されたデータなどを出力104に出力する。出力104は復号部16および同期信号検出部38と接続されている。

【0018】無線部14は出力130を有し、出力130はこの例では第1の中間周波数に変換する前の増幅段の出力と接続されている。したがって出力130からは、所定のレベル増幅されたFSK信号が出力される。なお、リミッタのかかっていないFSK信号であればどの段の出力信号でもよい。出力130はキャリアレベル検出部44と接続されている。

【0019】無線部14はまた、電源制御回路を有し、電

源制御回路は入力128から入力した電源制御（バッテリーセービング）信号に基づいてこの例ではこの電源制御回路を除く無線部14の回路への電源を「ON」「OFF」する。つまり「ON」の時だけ電源制御回路を除く無線部14の回路に電源が供給される。したがってこの期間、FSK信号（キャリア）が出力130に出力され、データが出力104に出力される。入力128は間欠制御部42の対応する出力と接続されている。なお、この例では電源を「ON」「OFF」する回路を電源制御回路を除く無線部14の回路としたがそれ以外の回路を含めてよい。

【0020】復号部16はこの例ではビット同期回路、フレーム同期回路および誤り訂正符号（この例ではBCH符号）の復号回路などから構成され、ビット同期回路およびフレーム同期回路は入力104から入力した符号化された呼び出し番号データ、システム可変受信サイクルデータ、符号化された相手の電話番号データ、メッセージがあればその符号化されたデータよりも先行して送られてくる同期信号データに含まれているビット同期信号およびフレーム同期信号とビット同期およびフレーム同期を取る。なお、この場合のフレーム同期が取られた状態とは基地局から送られてくるフレーム番号と自己に割り当てられたフレーム番号とが一致した状態である。

【0021】この同期の取られた信号で入力104から入力した呼び出し番号データ、システム可変受信サイクルデータ、相手の電話番号データ、メッセージがあればそのデータなどを読み取り、読み取ったデータを誤り訂正符号の復号回路に送る。この復号回路はデータに誤りがあれば訂正を行なって出力106に出力する。出力106は制御部18の対応する入力と接続されている。

【0022】制御部18は、本実施例ではCPUと、各種の処理を行うプログラムおよびこの例では自局の呼び出し番号、フレーム番号および受信機可変受信サイクル値などの書き込まれているROMと、ワークエリア用のRAMとから構成されている。この場合、本実施例では上記ROMにはフレーム番号として77が、また受信機可変受信サイクル値として5が蓄積されている。

【0023】制御部18はまた、図1に示すようにアドレス検出部20およびデータ処理部22を有する。アドレス検出部20は入力106から入力した呼び出し番号データとROMから送られてくる自局の呼び出し番号データとの照合を行ない、それらデータが一致すれば出力110に駆動信号を出力してスピーカ28を鳴らさせ、出力112に駆動信号を出力して発光ダイオード30を発光させ、出力114に駆動信号を出力してバイブレータ32を振動させる。アドレス検出部20はまた、上記データが一致したか否かを示す信号データを出力122に出力する。

【0024】制御部18はまた、この例ではRAMからなるメモリ24とバス108を介して接続され、データ処理部22により復号された相手の電話番号データ、メッセージデータなどをバス108に出力してメモリ24に蓄積する。ま

た、制御部18はこの蓄積したデータを読み出して表示部34にて表示できるデータ形式に変換し、この変換したデータを出力116に出力してそのデータの画像を表示部34に映出する。

【0025】制御部18はまた、復号部16において同期の取られたフレーム同期信号またはそれと同じタイミングの信号およびシステム可変受信サイクルデータを出力122に出力する。出力122は間欠制御部42の対応する入力と接続されている。なお、上記フレーム同期信号またはそれと同じタイミングの信号は同期の取られたタイミングで繰り返される信号である。

【0026】制御部18はまた、操作部36のキーの押圧操作により制御線118を介して送られてくるデータ、基地局からアンテナ12、無線部14および復号部16を介して送られてくるデータに基づいて本装置の各機能部を制御する制御部であり、信号線110によりスピーカ28へ、信号線112により発光ダイオード30へ、信号線114によりバイブレータ32へ、信号線116により表示部34へ、バス108によりメモリ24へ、信号線122により間欠制御部42へそれぞれ制御データおよび信号データなどを出力し、各部の動作を制御する。

【0027】前にも少し触れたように、この装置は表示部34と操作部36を有し、表示部34にはこの例では液晶ディスプレイ(LCD)が使用され、制御部18から信号線116を通して送られてくるデータを映出するモニタ装置である。また操作部36は、操作に必要な各種キーから構成され、ユーザにより押圧されたキーのデータが出力118を介して制御部18に出力されるユーザインタフェース回路である。

【0028】図1の装置は同期信号検出部38を有する。同期信号検出部38はこの例ではビット同期回路およびフレーム同期回路などから構成され、ビット同期回路およびフレーム同期回路は入力104から入力したビット同期信号およびフレーム同期信号とビット同期およびフレーム同期を取る回路である。

【0029】上記フレーム同期が取られた状態とは基地局から送られてくるフレーム番号と自己に割り当てられたフレーム番号とが一致した状態であり、この場合、この例では同期信号が正常に受信されたといい、このことを示す信号データが出力124から出力される。また受信した同期信号にエラーがあるかまたは受信不能の同期信号である場合には、このことを示す信号データが出力124から出力される。出力124は間欠制御部42の対応する入力と接続されている。なお、この例では同期信号検出部38により上記信号データを得るようにしたが、復号部16から得るように構成してもよい。

【0030】図1に示すように、この装置はクロック発生回路40を有する。クロック発生回路40は間欠制御部42において必要なクロック信号を生成する回路であり、この生成したクロック信号を出力126に出力する。出力12

6は間欠制御部42の対応する入力と接続されている。

【0031】図1の装置はまた、キャリアレベル検出部44を有する。キャリアレベル検出部44はこの例ではアナログスイッチ回路、スライスレベル発生回路およびアナログコンパレータ(いずれも図示せず)から構成されている。アナログスイッチ回路の信号入力端子は入力130と接続され、アナログスイッチ回路の制御入力端子は入力134と接続され、アナログコンパレータの一方の入力端子はアナログスイッチ回路の信号出力端子と接続され、他方の入力端子はスライスレベル発生回路と接続され、アナログコンパレータの出力は出力132と接続されている。

【0032】アナログスイッチ回路は、この例では制御入力端子134に10msecの幅の正極性のパルスが入力した場合にその入力端子とその出力端子が「ON」となり、その期間以外では「OFF」となる回路である。したがって、「ON」の期間にはアナログコンパレータの一方の入力端子にFSK信号が供給される。

【0033】アナログコンパレータの他方の入力端子には基準レベルが供給される。一方の入力端子に基準レベル値より高いFSK信号が供給された場合には、アナログコンパレータの出力からは論理レベル「1」の信号が出力され、また、基準レベル値より低いFSK信号が供給された場合には、論理レベル「0」の信号が出力される。つまり、論理レベル「1」の信号はキャリア有りを示す信号であり、論理レベル「0」の信号はキャリア無しを示す信号である。

【0034】なお、この例ではキャリアレベル検出部44を上述のような回路で構成したがアナログスイッチ回路と、たとえばアナログ・デジタル変換器と、デジタルスライスレベル発生回路と、デジタルコンパレータとからなる回路で構成してもよい。なおまた、上述の回路方式においてアナログスイッチ回路を設けない回路構成でもよい。この場合、間欠制御部42はキャリア検出信号134を出力しないでもよい。出力132は間欠制御部42の対応する入力と接続されている。

【0035】間欠制御部42は、入力122から自局のフレーム同期信号と同じタイミングで繰り返す信号と、呼び出し番号データが自局の呼び出し番号データと一致しているか否かを示す信号データと、システム可変受信サイクルデータとを受け、また入力124から正常な同期信号を受信したことを示す信号データと、受信した同期信号にエラーがあるかまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データとを受け、また入力126からクロック信号を受け、また入力132からキャリアがあるか否かを示す信号データと受け、これら受けた信号および信号データに基づいてバッテリーセービング信号およびキャリア検出信号を生成する機能部である。バッテリーセービング信号は出力128から出力され、キャリア検出信号は出力134から出力される。

【0036】詳細には、キャリアがないことを示す信号データを受けた場合には、この例では受信したクロック信号および自局を示すフレーム同期信号と同じタイミングで繰り返す信号に基づいて10msec幅で20分間隔で繰り返すキャリア検出信号および1フレーム(1.875秒)幅で20分間隔で繰り返すバッテリーセービング信号を生成する(図2を参照)。以上の間隔で繰り返すことをサイクルBと呼ぶ。なお、上記キャリア検出信号およびバッテリーセービング信号のパルス幅およびその間隔は上記の値でなくてもよい。

【0037】またキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、受けた同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた場合には、この例では受信したクロック信号および自局を示すフレーム同期信号と同じタイミングで繰り返す信号に基づいて10msec幅で4分間隔で繰り返すキャリア検出信号および2秒幅で4分間隔で繰り返すバッテリーセービング信号を生成する(図3を参照)。以上の間隔で繰り返すことをサイクルAと呼ぶ。なお、上記キャリア検出信号およびバッテリーセービング信号のパルス幅およびその間隔は上記の値でなくてもよい。なおまた上記2秒間の期間であって、受信した同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた後に、正常な同期信号を受けたことを示す信号データを受けた場合には、後述する通常サイクルに移行するのでよい。

【0038】また、キャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、正常な同期信号を受けたことを示す信号データを受けた場合には、この例では受信したクロック信号および自局を示すフレーム同期信号と同じタイミングで繰り返す信号に基づいて10msec幅で通常間隔で繰り返すキャリア検出信号および1フレーム(1.875秒)幅またはそれよりも狭い幅で通常間隔で繰り返すバッテリーセービング信号を生成する(図4を参照)。以上の間隔での繰り返しを通常サイクルと呼ぶ。なお、上記狭い幅にする理由は、呼び出し番号データが自局の呼び出し番号データと一致していないという信号データを受けた場合に、それ以降のメッセージ情報を受信しないようにするためである。なおまた、上記キャリア検出信号およびバッテリーセービング信号のパルス幅およびその間隔は上記の値でなくてもよい。なおさらに、通常間隔とはこの例ではシステム可変受信サイクルデータ値が示す間隔のことである。上記の状態遷移を図5に示す。

【0039】より具体的には、たとえば送られてくるシステム可変受信サイクルデータ値が1(可変受信サイクル=2=繰り返す間隔=2フレームの信号)である場合を例にとり、生成されるキャリア検出信号およびバッテリーセービング信号について以下に説明する。

【0040】図2は、システム可変受信サイクルデータ値が1である場合の動作説明図である。図2(a)は基地局

側から送られてくるフレーム構成の概念図であり、図2(b)は図2(a)のような構成の信号が送られてきた場合であってキャリアがないことを示す信号データを受けた場合の間欠制御部42が生成するキャリア検出信号のタイミング図であり、図2(c)はその場合のバッテリーセービング信号のタイミング図である。

【0041】図3は、システム可変受信サイクルデータ値が1である場合の動作説明図である。図3(a)は基地局側から送られてくるフレーム構成の概念図であり、図3(b)は図3(a)のような構成の信号が送られてきた場合であってキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、受信した同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた場合の間欠制御部42が生成するキャリア検出信号のタイミング図であり、図3(c)はその場合のバッテリーセービング信号のタイミング図である。

【0042】図4は、システム可変受信サイクルデータ値が1である場合の動作説明図である。図4(a)は基地局側から送られてくるフレーム構成の概念図であり、図4(b)は図4(a)のような構成の信号が送られてきた場合であってキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、正常な同期信号を受けたことを示す信号データを受けた場合の間欠制御部42が生成するキャリア検出信号のタイミング図であり、図4(c)はその場合のバッテリーセービング信号のタイミング図であり、また図4(d)はその場合であってさらに呼び出し番号データが自局の呼び出し番号データと一致していないという信号データを受けた場合のバッテリーセービング信号のタイミング図である。

【0043】動作を説明する。無線呼出受信機の呼び出し動作は従来の無線呼出システムの呼び出し動作と基本的には同じであり、その説明は省略する。したがって、ここでは基地局からのデータを間欠受信する無線呼出受信機の間欠受信動作について説明する。

【0044】まず、ユーザが操作部36の電源キーを押圧すると制御部18は起動信号を間欠制御部42に送る。間欠制御部42は所定の立ち上がりの期間電源を「ON」にするバッテリーセービング信号128を無線部14に送る。これによりその期間、無線部14はアクティブとなる。無線部14はその間、基地局側から送られてくるデータを復調して復号部16および同期信号検出部38に送るとともに、送られてくるキャリアをキャリアレベル検出部44に送る。復号部16は基地局側から送られてくるフレーム番号データと自局に割り当てられたフレーム番号データとの一致を取り、この一致の取られたフレームデータを制御部18に送る。

【0045】制御部18は自局を示すフレーム同期信号と同じタイミングで繰り返すフレーム同期信号122を間欠制御部42に送る。またこれに並行してクロック発生回路40からは所定のクロック信号126が間欠制御部42に送ら

れる。フレーム同期信号122およびクロック信号126は、間欠制御部42においてキャリア検出信号134およびバッテリーセービング信号134を生成するための基準信号として用いられる。なお、このような立ち上がりの期間では、同期信号検出部38およびキャリア検出部44から送られてくる信号データは無視される。

【0046】立ち上がり期間が終了すると次に、間欠制御部42は制御部18から送られてくるフレーム同期信号、呼び出し番号データが自局の呼び出し番号データと一致しているか否かを示す信号データおよびシステム可変受信サイクルデータと、クロック発生回路40から送られてくるクロック信号とに基づいてキャリア検出信号およびバッテリーセービング信号を生成する。キャリア検出信号はキャリアレベル検出部44に送られ、バッテリーセービング信号は無線部14に送られる。

【0047】具体的には、基地局から図2(a)、図3(a)、図4(a)に示すようないずれも同じ構成の信号が入力した場合に、間欠制御部42はフレーム同期信号とクロック信号から同期信号の開始で立ち上がり10msec後立ち下がる図2(b)、図3(b)、図4(b)に示すようなキャリア検出信号と、同じく同期信号の開始で立ち上がる、つまり電源を「ON」にする図2(c)、図3(c)、図4(c)に示すようなバッテリーセービング信号とを出力する。

【0048】続いて、間欠制御部42はキャリアレベル検出部44および同期信号検出部38から送られてくる信号データを監視する。キャリアレベル検出部44からキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、同期信号検出部38から正常な同期信号を受けたことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42は引き続き電源を「ON」にするバッテリーセービング信号を出力し続ける。

【0049】続いて、間欠制御部42は制御部18から送られてくる呼び出し番号データが自局の呼び出し番号データと一致しているか否かを示す信号データを監視する。このとき、制御部18から自局の呼び出し番号データと一致していることを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42は電源を「ON」にするバッテリーセービング信号を出力し続け、メッセージ信号が終了する時点で電源を「OFF」にする図4(c)に示すようなバッテリーセービング信号を出力する。また制御部18から自局の呼び出し番号データと一致していないことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42はアドレス信号が終了する時点で電源を「OFF」にする図4(d)に示すようなバッテリーセービング信号を出力する。

【0050】また上記間欠制御部42がキャリアレベル検出部44および同期信号検出部38から送られてくる信号データを監視したときに、キャリアレベル検出部44からキャリアがないことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42は引き続き電源を「ON」にするバッテリーセービング信号を出力し続け、そのフレームの1フレーム

が終了する時点で電源を「OFF」にする図2(c)に示すようなバッテリーセービング信号を出力する。

【0051】また上記間欠制御部42がキャリアレベル検出部44および同期信号検出部38から送られてくる信号データを監視したときに、キャリアレベル検出部44からキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、同期信号検出部38から受信した同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42は引き続き電源を「ON」にするバッテリーセービング信号を出力し続け、次のフレームの同期信号が終了する時点で電源を「OFF」にする図3(c)に示すようなバッテリーセービング信号を出力する。なお、この電源を「ON」にするバッテリーセービング信号が出力されている期間であって、受信した同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた後に、正常な同期信号を受けたことを示す信号データを受けた場合には、上述した通常サイクルに移行するのでよい。

【0052】このような実施例によれば、キャリアレベル検出部44からキャリアがないことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42からは20分に1回の割合で電源を「ON」にするバッテリーセービング信号が無線部14に送られ、またキャリアレベル検出部44からキャリアがあることを示す信号データを受けるとともに、同期信号検出部38から受信した同期信号にエラーがあることまたは受信不能の同期信号を受信したことを示す信号データを受けた場合には、間欠制御部42からは4分に1回の割合で電源を「ON」にするバッテリーセービング信号が無線部14に送られる。このように圏外エリアにいる場合、間欠制御部42は通常サイクル数よりも少ないサイクル数のバッテリーセービング信号を無線部14に送るので、消費電流を少なくすることができる。

【0053】

【発明の効果】このように本発明によれば、間欠受信制御装置は、一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、同期信号生成手段から同期信号を受け、クロック信号生成手段からクロック信号を受け、キャリアレベル判定手段からキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、これらを受けた信号および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、この間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合、受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成する。したがって、圏外エリアにい

る場合には、間欠制御手段は通常サイクル数よりも少ないサイクル数のバッテリーセービング信号を生成するので、効果的に消費電流を少なくすることができる。

【0054】本発明によればまた、間欠受信制御装置は、一致の取られる周期で繰り返されるタイミングの同期信号を生成する同期信号生成手段と、所定のクロック信号を生成するクロック信号生成手段と、呼び出し信号のキャリア信号のレベルが所定のレベルよりも高い場合にはキャリアありの情報をまた低い場合にはキャリアなしの情報を生成するキャリアレベル判定手段と、呼び出し信号の中の自局を示すフレーム同期信号データを正常に受信したか否かを判定し、判定に基づく同期信号の正常または異常情報を生成する同期信号情報生成手段と、同期信号生成手段から同期信号を受け、クロック信号生成手段からクロック信号を受け、キャリアレベル判定手段からキャリアありまたはキャリアなしの情報を受け、無線呼出し基地局からシステム可変受信サイクル情報を受け、同期信号情報生成手段から同期信号の正常または異常情報を受け、これらを受けた同期および情報に基づくバッテリーセービング信号を生成する間欠制御手段とを有し、この間欠制御手段は、キャリアなしの情報を受けた場合には、受けたシステム可変受信サイクル情報に基づく通常の受信サイクル数よりも少ない受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成し、またキャリアありで同期信号が異常である情報を受けた場合には、通常の受信サイクル数よりも少なくキャリアなしのときの受信サイクル数よりも多い受信サイクル数のバッテリーセービング信号を生成する。したがって、圏外エリアにいる場合には、間欠制御手段は通常サイクル数よりも少ないサイクル数のバッテリーセービング信号を生成するので、効果的に消費電流を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の間欠受信制御装置を無線呼出受信機に

適用した一実施例の機能ブロック図である。

【図2】図1に示す無線呼出受信機のキャリアがないときの動作説明図である。

【図3】図1に示す無線呼出受信機のキャリアがあり、同期信号が異常であるときの動作説明図である。

【図4】図1に示す無線呼出受信機のキャリアがあり、同期信号が正常であるときの動作説明図である。

【図5】図1に示す無線呼出受信機の状態遷移の一例を示す状態遷移図である。

【図6】従来の間欠受信制御装置を有する無線呼出受信機の一例の機能ブロック図である。

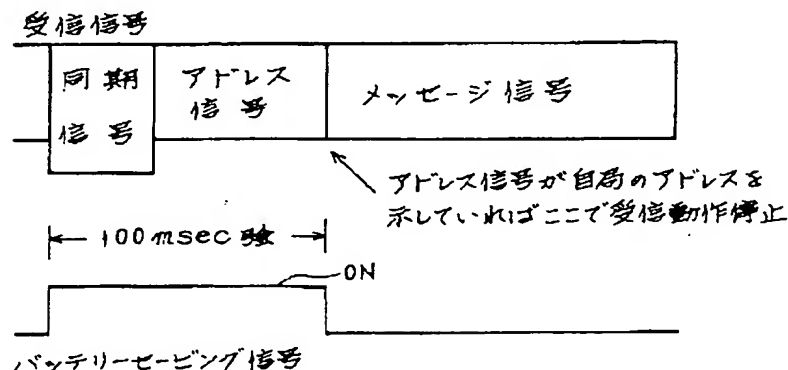
【図7】従来の圏内エリアにいるときの間欠受信制御装置における受信動作の一例を示す図である。

【図8】従来の圏外エリアにいるときの間欠受信制御装置における受信動作の一例を示す図である。

【符号の説明】

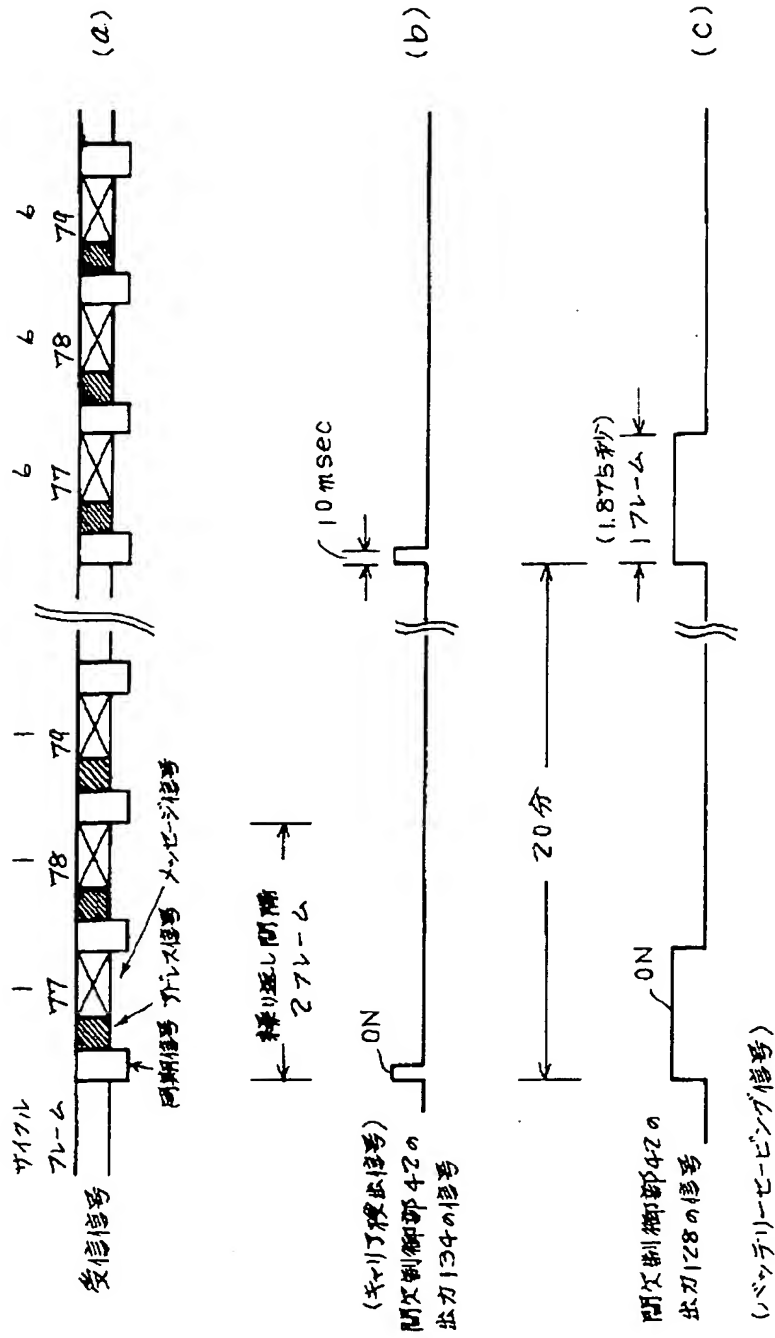
- 12 アンテナ
- 14 無線部
- 16 復号部
- 18 制御部
- 20 アドレス検出部
- 22 データ処理部
- 24 メモリ
- 26 マンマシンインタフェース部
- 28 スピーカ
- 30 発光ダイオード
- 32 バイブレータ
- 34 表示部
- 36 操作部
- 38 同期信号検出部
- 40 クロック発生回路
- 42 間欠制御部
- 44 キャリアレベル検出部

【図7】



従来の圏内エリアにいるときの受信動作の一例

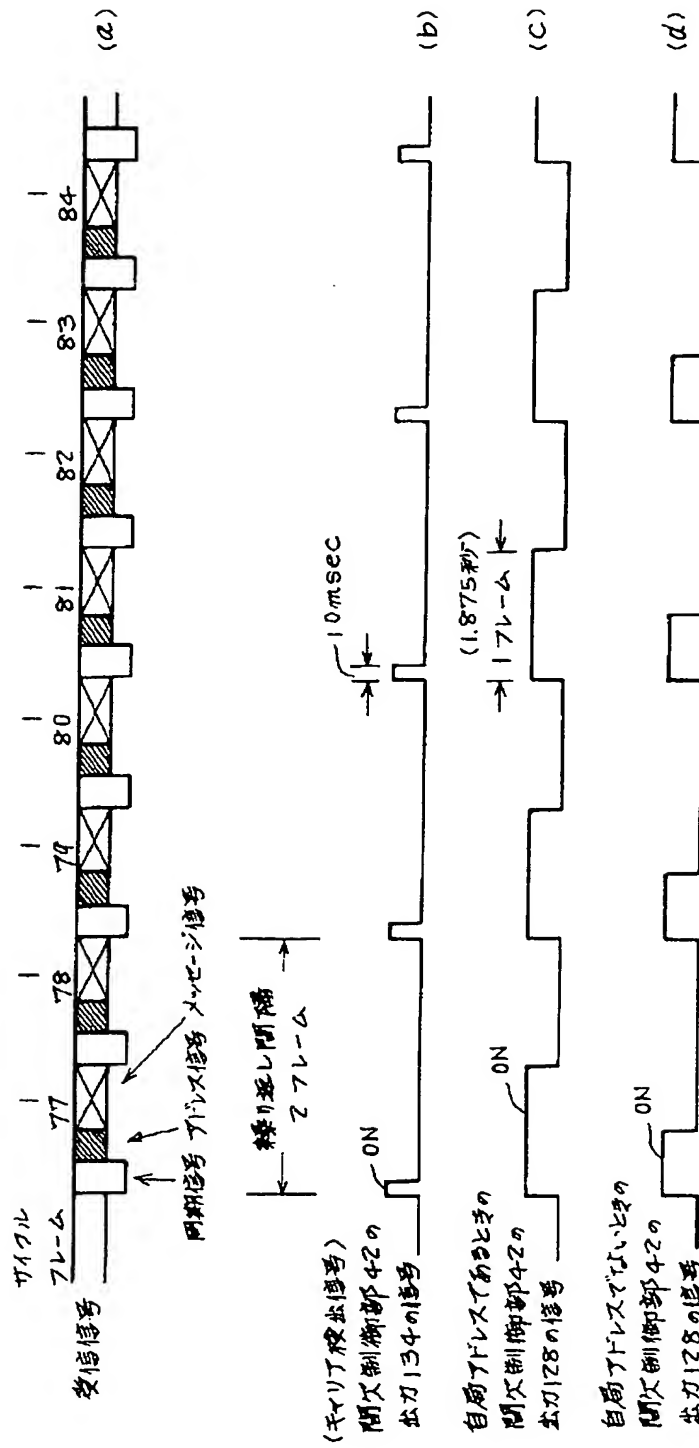
【図2】



(キャリアがばいとき)

図1の動作説明図

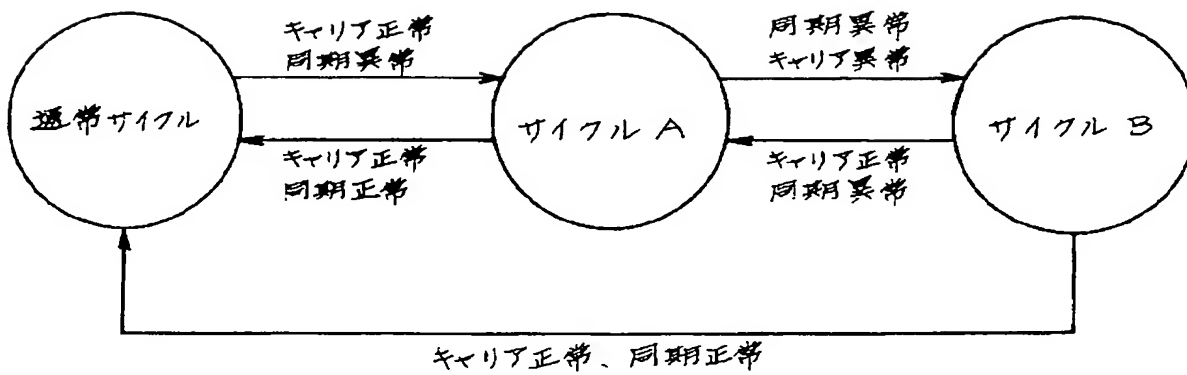
【図4】



(キャリアがあり、かつ同期信号が正常のとき)

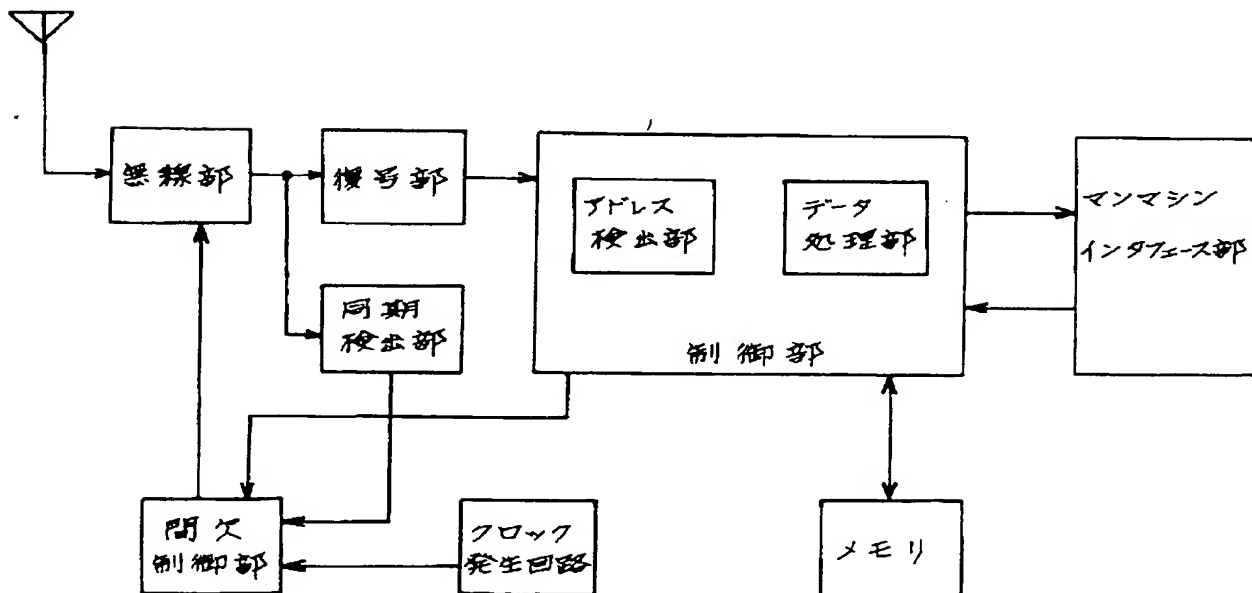
図1の動作説明図

【図5】



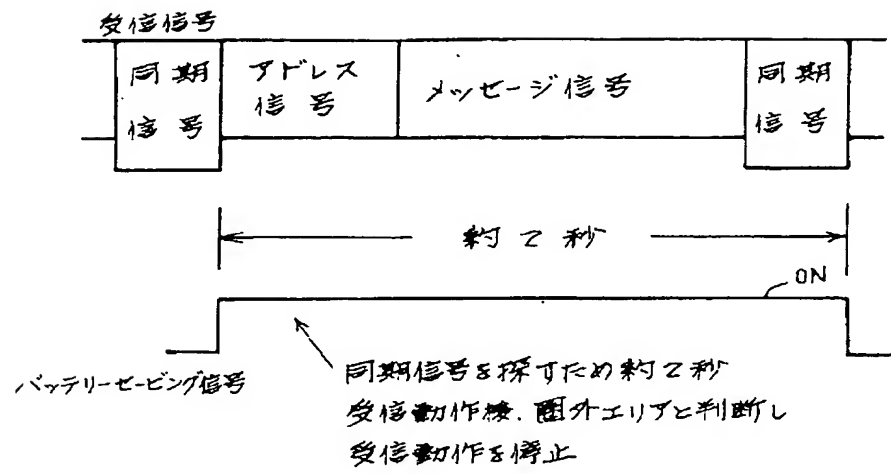
本実施例における状態遷移図

【図6】



従来の間欠受信制御装置を有する無線呼出受信機

【図8】



従来の圏外エリアにいるときの受信動作の一例